



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Statische versus dynamische Posturographie bei jungen,
gesunden Erwachsenen – Referenzdatenerhebung und
quantitative Analyse zweier ausgewählter Parameter“

verfasst von / submitted by

Dominik Marksteiner

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfillment of the requirements for the degree of

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2016 / Vienna 2016

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 190 482 406

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

UF Bewegung und Sport
UF Mathematik

Betreut von / Supervisor:

Univ.- Prof. Mag. Dr. Harald Tschan

Abstract

Deutsche Version

Posturale Kontrolle ist bei allen täglichen Bewegungen von essenzieller Bedeutung, um den Körper gegen die Schwerkraft im Gleichgewicht zu halten bzw. dieses bei Verlust der posturalen Stabilität rasch wieder herstellen zu können. Um die Qualität der Haltungskontrolle einer Person messbar machen zu können, kommt das Verfahren der Posturographie zum Einsatz.

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist die Haltungskontrolle bei jungen, gesunden Erwachsenen mit Hilfe des Diagnosegeräts Sense wave medical® posturografisch, im Hinblick auf das visuelle, somatosensorische und vestibuläre System, zu erfassen und die Unterschiede zwischen festem und labilem Untergrund zu untersuchen. Dazu wurde ein standardisierter Test mit 8 Einzelmessungen, bestehend aus 4 statischen (Augen offen/geschlossen bzw. Augen offen/geschlossen auf einer 40mm dicken Schaumstoffmatte) und 4 dynamischen Tests im aufrechten bipedalen Stand, durchgeführt. Insgesamt wurden 114 gesunde Probandinnen und Probanden im Alter von 18 bis 35 Jahren getestet, die Referenzwerte zweier Parameter (Centre of Pressure Track = COPT; Range of Motion = ROM) erhoben und mittels Statistiksoftware SPSS auf Zusammenhänge und Unterschiede überprüft.

Hinsichtlich der anthropometrischen Parameter gibt es insbesondere bei den dynamischen Messungen geringe bis mittlere Zusammenhänge zwischen der Körpergröße bzw. des Körpergewichts und den Parametern COPT bzw. ROM. Je labiler die Testbedingungen werden, desto höher unterscheiden sich die absoluten wie auch körpergrößenbereinigten Werte der männlichen und weiblichen Testpersonen. Männer weisen diesbezüglich vor allem mit geschlossenen Augen viel höhere Werte auf. Beim Vergleich statisch vs. dynamisch lassen sich – mit Ausnahme des Vergleichs der Messungen 3 und 7 bei den Frauen – erwartungsgemäß Unterschiede in den Mittelwerten des COPT bzw. ROM feststellen. Allerdings zeigen sich keine nennenswerten Zusammenhänge zwischen der statischen und dynamischen Haltungskontrolle einer Person. Was die posturalen Teilsysteme betrifft, scheint das Wegfallen des visuellen Feedbacks auf labilem Untergrund eine große Rolle zu spielen. Das Stehen auf einer Schaumstoffmatte und die damit verbundene Verminderung somatosensibler Afferenzen beeinflusst die Parameter vor allem auf fixierter Standfläche. Insgesamt machen sich hohe lineare Zusammenhänge zwischen den Parametern COPT und ROM bemerkbar.

Schlüsselwörter: Posturale Kontrolle, Posturographie, junge Erwachsene, Referenzwerte

Abstract

English Version

Postural control is essential for many daily activities to maintain posture and to regain balance rapidly if postural stability is lost, respectively. To assess postural control qualitatively, computerized posturography systems are used.

The current diploma thesis aims to assess postural stability in young healthy adults using computerized posturography in static and dynamic conditions. 114 subjects (68 male and 46 female, aged 18-35 years) performed four static and four dynamic posturographic measurements using two-legged stance in different test conditions (eyes open vs. eyes closed and with and without foam pads, respectively). Vertical pressure fluctuations beneath the two heels and toes were recorded by a piezoelectric sensor platform (Sense wave medical®, Vienna, Austria). Measurement parameters included the sway of centre of pressure track (COPT) and range of motion (ROM). Reference data were established for these parameters and correlations and differences were assessed using statistical procedures (SPSS).

The measurements show moderate correlations between anthropometric parameters (height, weight) and the parameters COPT and ROM, especially during the dynamic posturographic measurements. The more labile the test conditions are, the higher the absolute, as well as the body-adjusted values of the male and female test persons differ. The results indicate that men have much higher values, especially with closed eyes. When comparing static vs. dynamic conditions, differences in the mean values of the COPT or ROM can be found, with exception of the comparison of the measurements 3 and 7 for the women. However, there are no significant correlations between a person's static and dynamic postural control. With regard to the postural subsystems, the omission of visual feedback on a labile surface seems to play an important role. Standing on a foam mat seems to influence the parameters mainly on a fixed surface. Overall, the analysis revealed high linear correlations between the parameters COPT and ROM.

Keywords: postural control, posturography, young adults, reference values